

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-142153

(43)Date of publication of application : 03.06.1997

(51)Int.Cl. B60J 7/08
B62D 33/04
E05F 3/02
E05F 7/06

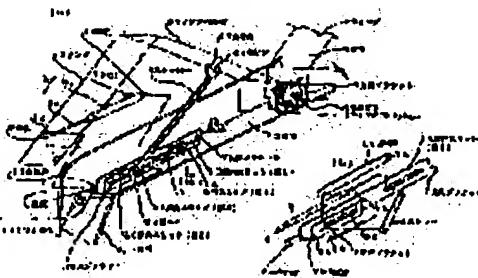
(21)Application number : 07-302722 (71)Applicant : NIPPON FRUEHAUF CO LTD
(22)Date of filing : 21.11.1995 (72)Inventor : SEKI TOSHIYUKI

(54) WING OPENING/CLOSING DEVICE FOR WING VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wing opening/closing device for a wing vehicle to simplify structure and use a gas spring having excellent strength.

SOLUTION: In a wing opening/closing device, a gas spring (h) is horizontally arranged on the upper frame materials of front and rear walls. An end part on the rod h2 side is pivotally supported on the upper frame material side and the end part of the cylinder h1 side and the lower end of a stopper 6 are intercoupled through a coupling rod 17. The coupling rod 7 is coupled to the end of the cylinder h1 and the lower end of the stopper 6 through shaft pins 19 and 22 and the shaft pins 19 and 22 are laterally slidably supported in a lateral long guide slits 13 and 20 horizontally arranged at brackets 7 and 8 to which the gas spring (h) is horizontally attached. Expansion/contraction movement of the rod h2 of the gas spring (h) is converted into lateral slide movement of the coupling rod 17, and further, slide movement of the coupling rod 17 is converted into rise and fall movement of a wing (c) through the stopper 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

[of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-142153

(43)公開日 平成9年(1997)6月3日

(51)Int.Cl.^a
B 6 0 J 7/08
B 6 2 D 33/04
E 0 5 F 3/02
7/06

識別記号 庁内整理番号
F I
B 6 0 J 7/08
B 6 2 D 33/04
E 0 5 F 3/02
7/06

B 6 0 J 7/08
P
B 6 2 D 33/04
C
E 0 5 F 3/02
7/06

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願平7-302722

(22)出願日 平成7年(1995)11月21日

(71)出願人 000229900

日本フルハーフ株式会社
神奈川県厚木市上依知上ノ原3034番地

(72)発明者 関俊之

神奈川県厚木市上依知上ノ原3034番地 日本フルハーフ株式会社内

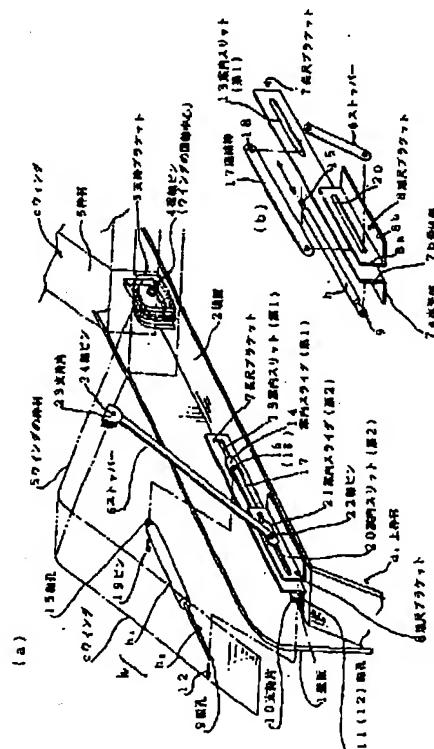
(74)代理人 弁理士 大橋勇 (外1名)

(54)【発明の名称】 ウイング車のウイング開閉装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 構造が簡単、しかも強度的にすぐれたガススプリングを使用したウイング車のウイング開閉装置を提供する。

【解決手段】 ウイング開閉装置において、ガススプリングhを前壁と後壁の上枠材d1, d2上に水平に設置し、ロッドh₂側端部を上枠材側に枢支し、シリンドラh₁側の端部とストッパー6の下端とを連結棒17で連結した構成とし、該連結棒7は前記シリンドラh₁端及びストッパー6下端とに軸ピン19, 22で連結され、該軸ピン19, 22はガススプリングhを水平に取付けるプラケット7, 8に水平に設けた横長の案内スリット13, 20内に横方向にスライド可能に支持され、前記ガススプリングhのロッドh₂の伸縮運動を、連結棒17の横方向摺動運動に変え、さらに該連結棒17の摺動運動をストッパー6を介しウイングcの起伏運動に変換するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 荷箱の屋根部と側壁部を一体とした断面L型屋根を備えたウイング車のウイング開閉装置において、荷台の前後部に立設した前壁(a)と後壁(b)の上枠材(d₁, d₂)上にガススプリング(h)を水平に設置し、該ガススプリング(h)のロッド(h₂)を前記上枠材(d₁, d₂)側に枢支し、ガススプリング(h)の伸縮運動を連結棒(17)からストッパー(6)を介しウイング(c)の枠材(5)に伝へるようにした構成であって、前記連結棒(17)の両端は前記ガススプリング(h)のシリンダ(h₁)端部及びストッパー(6)下端とに軸ピン(19, 22)でそれぞれ連結され、該軸ピン(19, 22)は前記上枠材(d₁, d₂)上に固設したブラケット(7, 8)に水平横長に設けた案内スリット(13, 20)内に横方向にスライド可能に挿通され、前記ガススプリング(h)のロッド(h₂)の伸縮運動を、連結棒(17)の横方向摺動運動に変え、さらに該連結棒(17)の摺動運動をストッパー(6)を介しウイング(c)の起伏運動に変換するようにしたことを特徴とするウイング車のウイング開閉装置。

【請求項2】 荷箱の屋根部と側壁部を一体とした断面L型の屋根を備えたウイング車のウイング開閉装置において、荷台の前後部に立設した前壁と後壁の上枠材(d₁, d₂)上にガススプリング(h)を水平に設置し、該ガススプリング(h)のロッド(h₂)を前記上枠材(d₁, d₂)側に枢支し、水平に設置したガススプリング(h)のシリンダー(h₁)端部に滑車(28)を設け、該滑車(28)にワイヤ(29)を巻回し、該ワイヤ(29)の一端を前記上枠材(d₁, d₂)上に止着し、他端をウイング(c)側の枠材(5)に上端を軸支したストッパー(6)の下端に取付けた軸ピン(22)に止着し、該軸ピン(22)を前記上枠材(d₁, d₂)上のブラケット(7)に設けた案内スリット(30)内に横方向摺動可能に支承し、ガススプリング(h)のロッド(h₂)の伸縮運動を、滑車(28)からワイヤ(29)、軸ピン(22)及びストッパー(6)を介しウイング(c)の起伏運動に変換するようにしたことを特徴とするウイング車のウイング開閉装置。

【請求項3】 前記軸ピン(19, 22)が、前記案内スリット内に摺動可能に支承されたスライダー(14, 21)を介し装着され、かつローラ軸よりなることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のウイング車のウイング開閉装置。

【請求項4】 荷箱の屋根部と側壁部を一体とした断面L型の屋根を備えたウイング車のウイング開閉装置において、荷台の前後部に立設した前壁(a)と後壁(b)の上枠材(d₁, d₂)上にロッド(h₂)端を枢支したガススプリング(h)のシリンダ(h₁)端と、ウイング(c)の枠材(5)に上端を枢支したストッパー(6)の下端とを連結棒(35)で連結し、さらに該連結棒(35)の両端を、それぞれ前記上枠材(d₁, d₂)上に下端を枢着した第一リフトアーム(33)及びこれと等長の第二リフトアーム(34)の上端

に連結して平行四辺形リンク機構を形成し、ガススプリング(h)の伸縮運動を平行四辺形リンク機構を介してストッパー(6)に伝へ、ウイング(c)の起伏運動に変換するようにしたことを特徴とするウイング車のウイング開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、貨物自動車の荷台の前後に立設された前壁と後壁の間に掛け渡し、屋根部と側壁部を一体に覆う断面L型をした上下開閉屋根を備えたいわゆるウイング車の屋根開閉装置に関し、特にガススプリングの弾力によって屋根を上方に開放する屋根開閉装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図1は公知ウイング車の一例である。図1で、aは前壁、bは観音開式扉を備えた後壁である。cは前壁aと後壁bの上枠材d₁又はd₂上に跨って上下開閉可能に設けたウイングである。ウイングcは屋根部c₁と側壁部c₂とからなり、断面L字型をなし、一般に、閉じたときは、荷台の側部に設けた幌eの頂部と水密的に重り合って側壁部を完全に密閉する構成となっている。f₁, f₂は油圧シリンダで前壁aと後壁bの頂部上枠材d₁とd₂上に取付けられ、そのロッドg₁, g₂の伸縮によってウイングcを開閉する。

【0003】 この種貨物自動車のウイングcを開閉する駆動手段として、図1の油圧シリンダfのほか、電動モータも使用することができる。また、比較的軽量の幌ウイング車や小型ウイング車などには、コイルバネ、トーションバーあるいはガススプリング等スプリングの弾力のみを使用し、手動で開閉操作するものがある。また、油圧シリンダーや電動モータに前記スプリング等を補助駆動手段とする複合型の開閉装置もある。これらのうち、ガススプリングは、コイルバネ等に比べるとバネ常数が小さいため、長い圧縮ストロークにわたって略一定の弾力を作り出し、伸縮運動の速度を適宜コントロールできるので、かかるウイング車の駆動装置に適している。

【0004】 比較的重量のあるウイングcの補助駆動手段としてガススプリングを使用した例が実開平7-5857号公報に開示されている。また、手動による開閉操作の駆動手段として使用した例が実開平5-35563号公報に開示されている。

【0005】 ところで、このようなガススプリングは、一般には、乗用車のハッチドア、トランクルームのドアあるいはエンジンフード等比較的軽量な開閉体に使用されるが、輸送用コンテナのコンビドア、跳ね上げ扉から、本発明のようなウイング車のウイング開閉装置等、各種多様な分野で使用されている。

【0006】 しかしながら、ウイング車のウイング開閉装置において、ガススプリングを使用した場合、これは

曲げ荷重を受けると破損しやすいという欠点がある。図2は、駆動手段としてガススプリングhを使った従来の開閉装置で、ロッドh₂の伸縮に伴ってウイングcが開閉する原理を示す図である。c₁はウイングcの屋根部、c₂はこれと一体に連なるウイングcの側壁部である。ウイングcは屋根部c₁の一端で枢軸pin iにより上下回動可能に枢支されている。ガススプリングhは、シリンダh₁とロッドh₂から構成され、シリンダh₁の一端は前壁又は後壁の頂部上枠材d₁又はd₂上に、またロッドh₂の端部はウイングcの側枠材にそれぞれ枢支されている。図示されていない主駆動力に助勢され、上方に付勢されていたロッドh₂が収縮を始めると、ウイングcは下方に引張られ、ロッドh₂が収縮した状態で、ガススプリングhは上枠材d₁又はd₂の方向に下降し、ウイングcを閉じる。かかる取付構造では、ガススプリングhは常に図の如く傾斜した状態でウイングcの荷重を受けるので、ウイングcが大型化するにしたがい、ますます大きな曲げモーメントをうける。

【0007】ガススプリングhを図2に示すように使用すると、ウイングcを開閉するとき、叙上の如く大きな曲げモーメントを受けるので、重量の大きい開閉体に使用するには問題があった。又ガススプリングhをウイングの補助駆動手段として使用しても、図1の油圧シリンダのような従来の取付構造で使用すると、ウイングcの重量が増大するに伴い、ガススプリングhに過度の曲げモーメントがかかり、ガススプリングの破損というトラブルが発生する。

【0008】そこで、本出願人は輸送用コンテナの跳ね上げ扉において、かかるガススプリングのトラブルを解決すべく検討を重ね、特願平7-213282号でその解決策の一つを発明し開示した。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ウイング車におけるウイング開閉駆動手段としてのガススプリングをさらに改良し、開閉がよりスムースに行うことができ、軽量で、かつ構造が簡単、しかも強度的にすぐれたガススプリングを使用したウイング車のウイング開閉装置を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】荷箱の屋根部と側壁部を一体とした断面L型屋根を備えたウイング車のウイング開閉装置において、荷台の前後部に立設した前壁aと後壁bの上枠材d₁、d₂上にガススプリングhを水平に設置し、該ガススプリングhのロッドh₂を前記上枠材d₁、d₂側に枢支し、ガススプリングhの伸縮運動を連結棒17からストッパー6を介しウイングcの枠材5に伝へるようにした構成であって、前記連結棒17の両端は前記ガススプリングhのシリンダh₁端部及びストッパー6下端とに軸pin 19、22でそれぞれ連結され、該軸pin 19、22は前記上枠材d₁、d₂上に固設したブラケット

7、8に水平横長に設けた案内スリット13、20内に横方向にスライド可能に挿通され、前記ガススプリングhのロッドh₂の伸縮運動を、連結棒17の横方向摺動運動に変え、さらに該連結棒17の摺動運動をストッパー6を介しウイングcの起伏運動に変換するようにした。

【0011】荷箱の屋根部と側壁部を一体とした断面L型の屋根を備えたウイング車のウイング開閉装置において、荷台の前後部に立設した前壁と後壁の上枠材d₁、d₂上にガススプリングhを水平に設置し、該ガススプリングhのロッドh₂を前記上枠材d₁、d₂側に枢支し、水平に設置したガススプリングhのシリンダーh₁端部に滑車28を設け、該滑車28にワイヤ29を巻回し、該ワイヤ29の一端を前記上枠材d₁、d₂上に止着し、他端をウイングc側の枠材5に上端を軸支したストッパー6の下端に取付けた軸pin 22に止着し、該軸pin 22を前記上枠材d₁、d₂上のブラケット7に設けた案内スリット30内に横方向摺動可能に支承し、ガススプリングhのロッドh₂の伸縮運動を、滑車28からワイヤ29、軸pin 22及びストッパー6を介しウイングcの起伏運動に変換するようにした。

【0012】前記軸pin 19、22を、前記案内スリット内に摺動可能に支承されたスライダー14、21を介し装着し、かつローラ軸で構成した。

【0013】荷箱の屋根部と側壁部を一体とした断面L型の屋根を備えたウイング車のウイング開閉装置において、荷台の前後部に立設した前壁aと後壁bの上枠材d₁、d₂上にロッドh₂端を枢支したガススプリングhのシリンダh₁端と、ウイングcの枠材5に上端を枢支したストッパー6の下端とを連結棒35で連結し、さらに該連結棒35の両端を、それぞれ前記上枠材d₁、d₂上に下端を枢着した第一リフトアーム33及びこれと等長の第二リフトアーム34の上端に連結して平行四辺形リンク機構を形成し、ガススプリングhの伸縮運動を平行四辺形リンク機構を介してストッパー6に伝へ、ウイングcの起伏運動に変換するようにした。

【0014】

【発明の実施の形態】図3は、本発明に係るガススプリングを使用した開閉装置の一例である。図示するようにな、上枠材d₁又はd₂(図は上枠材d₁の部分について図示している)の上には、その前縁に沿って壁板1が設けられ、その平坦な頂面2上に開閉装置が装着されている。上枠材d₁の頂面2の中央部には支持ブラケット3が溶接等により固定され、該支持ブラケット3に設けた枢軸pin 4を介して左右のウイングcを回動自在に支持している。開閉装置は該支持ブラケット3を中心にして頂面2上に夫々1基ずつ装着され、ウイングcの枠材5に一端を連結されたストッパー6を介して、それぞれのウイングcを回動させる。

【0015】開閉装置の構成は以下の如くである。上枠材d₁の頂面2に沿って平行に断面L型の長尺ブラケット

ト7と同じく断面L字型の短尺ブラケット8が取付けられている（なお長尺ブラケット一本でも勿論さし支えない）。ガススプリングhは、ロッドh₂がその端に穿設されている軸孔9と、長尺ブラケット7の水平部7aの端部に設けられた支持片10に穿設されている軸孔11に挿通されたピン12によってロッド側が枢支されている。前記長尺ブラケット7の垂直部7b（図3(b)）には、その長手方向に沿って第1案内スリット13が設けられ、該スリット13内に第1案内スライダー14が摺動可能に支持されている。

【0016】前記ガススプリングhのシリンダh₁側は、シリンダh₁の端部に設けた軸孔15と、長尺ブラケット7に設けた第1案内スリット13に摺動可能に嵌合している前記第1案内スライダー14の軸孔16及び連結棒17の端に設けた軸孔18とに貫通されたピン19によって連結棒17と連結されている。又前記短尺ブラケット8の垂直部8bにも同様にその長手方向に沿って透設された第2案内スリット20が設けられている。該案内スリット20内には長手方向に移動可能な第2案内スライダー21が摺動可能に嵌合している。この案内スライダー21を挟んで連結棒17とストッパー6が枢軸ピン22によって枢支されている。

【0017】ストッパー6は、その上端をウイングcの枠材5に設けた支持片23に軸ピン24を介して枢支されている（図3、図4）。ガススプリングhは断面L型の長尺ブラケット7の垂直部7bに添って平行に設置され、前述の如く、両端部がピン12と19により連結されている。25はブラケット7の垂直部7bにボルト等により固着された環状の保持具で、これにガススプリングhのシリンダh₁が遊嵌し、ロッドh₂の伸長に伴って生じる曲げに対し、ガススプリングhを水平状態に支持している。

【0018】第1と第2の案内スライダー14と21は、その第1案内スリット13及び第2案内スリット20に沿って移動するときの摩擦を少くしてスムーズに摺動できるよう、図示しないが軸受を介在させることができる。又ピン19及び軸ピン22等はローラピンとすることにより、より摺動抵抗を減殺することができる。

【0019】かかる構成により、ガススプリングhのロッドh₂が伸縮すると、ピン19及び第1案内スライダー14を介して、連結棒17が長手方向にスライドする。すると、第2案内スライダー21も運動して摺動し、軸ピン22及びストッパー6を介しウイングcを上下開閉せしめる。

【0020】図5は、上に述べたガススプリングhを用いた開閉装置の作動概念図である。図5でウイングcは回動中心をなす枢軸ピン4のまわりに開閉する。前壁aと後壁b間にセンタービームが跨設されている場合は、該センタービームに蝶着されるヒンジピン、センタービームを設けない場合は、図3に示す上枠材d₁の頂面に

突設される支持ブラケット3に挿通された枢軸ピン4である。

【0021】図5の概念図には長尺ブラケット7と短尺ブラケット8が省略され、第1、第2案内スリット14、21のみが示されている。上枠材d₁の頂部に設けた支持片10にピン12を介してロッドh₂側の端部が枢支されている。ロッドh₂の伸縮に応じて、シリンダh₁側の端部が、連結棒17と共に第1案内スリット13内をスライドし、同時に連結棒17の他端に連結されているストッパー6の下端が第2案内スリット20内をスライドする。するとストッパー6の上端に枢軸ピン24により連結されているウイングcは、上方に開くこととなる。

【0022】図5で実線が閉塞時のウイングcと開閉装置の各主要部材の位置関係を示し、2点鎖線がウイングcとガススプリングhの開放時の位置関係を示す。26はストッパー6が第2案内スリット20内をウイングcの回動中心方向に移動して、ウイングcを開放状態に保持するための停止具で、該停止具26の頂部を通過すると逆行を阻止する機能を有しており、ウイングcが閉塞しようとする時には図示されていないリンクエージロッドを介して荷台下部に連結されたレバーを操作して係止状態を解除することができる。停止具26はスプリング27で常時上向突出方向に付勢されている。

【0023】図6はガススプリングhを2基直列に連結して装着した開閉装置の例を示す。この例ではガススプリングhのストロークが1基の場合より倍加するので、ウイングc側の軸ピン24の支持片23（図3）の取付位置をウイングcの回動中心から遠ざけることができる。従ってその分ウイングcを開き易くすることができる。図中の25はロッドh₂の伸長に伴って生じる曲げ方向の撓みに対してガススプリングhを水平状態に支持する保持具である。この他、上枠材d₁の頂部に、2基のガススプリングhの間にブラケットを介在させて並列に列設すれば、ガススプリングの弾力を倍加することができる。

【0024】図7を参照してさらに別の例を示す。この例は、ガススプリングhのシリンダh₁側の端部に滑車28を軸支するシャフトを延設し、滑車28を動滑車として利用するものである。図示の如く、一端を上枠材d₁に止着されたワイヤ29は該滑車28に掛回され、他端を細長スリット30に案内される軸ピン22に止着している。ロッドh₂が伸びると、滑車28とワイヤ29、軸ピン22を介して直接ストッパー6を引張り、ウイングcの起伏運動に変換することができる。滑車28によって、ロッドh₂のストロークを倍増することができ、ストッパー6の長さをそれだけ長くすることができることになるので、開閉装置自身を上枠材d₁の頂部の外方（側方）に配置させることができ、ウイングcの枠材に設けた支持片23の位置を枢軸ピン4から遠ざける

ことができる。

【0025】更にまた、図8に別の例を示す。この例は、ガススプリングhは荷台の前後部に立設した前壁aと後壁bの上枠材d1, d2上にロッド端を枢支されている。そしてガススプリングhの伸縮を平行四辺形リンク機構によりストッパー6に伝達するようにしたものである。この平行四辺形リンク機構は、ピン軸31, 32により下端を上枠材d1, d2の頂部に枢着された第1リフトアーム33及び第2リフトアーム34と、これらの上端に両端部をそれぞれ軸ピン36, 37により枢着した連結棒35とで構成している。そして、前記ガススプリングhのシリンダ端を第1リフトアーム33に枢着しておく(図の例ではピン軸36で枢着している)。ガススプリングhが伸びると、第1リフトアーム33が図8の2点鎖線の如くピン軸31のまわりに回転する。するとピン36によって平行四辺形の頂辺を構成する連結棒35を横方向にライドさせる。すると連結棒35と軸ピン37で連結されているストッパー6を移動させてウイングcを開閉させる。

【0026】

【発明の効果】ガススプリングhを水平に保持したまゝの状態で伸縮運動を行い、ウイングcの如き比較的大きな荷重は剛性の高いストッパー6が受け、ガススプリングhは軸方向荷重のみを受ける構成としたので、曲げモーメントに起因する破損等のトラブルを解消することができる。又ガススプリングhを2基直列に設けてストロークを倍増し、あるいは又滑車をシリンダー端部に設けて、これに巻かれたワイヤーによりストロークを倍増し、ストッパー6がウイングcを押し上げる作用点をウイングcの回動中心から遠ざけることができるようになつたので、ウイングcの開放をより容易に行うことができるようになった。さらに平行四辺形のリンク機構により、ガススプリングhの伸縮運動を伝達する構成としたので、それだけ摺動部を減らすことができ、スムーズにウイングcの開放を行うことができるようになった。かかる構成により、ガススプリングhの弾力力を効率よく安心して使用することができ、ウイングのスムーズな開閉操作を可能とし、その結果ウイングの大型化に際しても、十分に対処しうるガススプリングを使用した開閉装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】油圧シリンダで開閉し、ウイングを前壁と後壁間上で支持する型式の公知ウイング車の斜視図。

【図2】ウイングをガススプリングによって開閉するときの開閉機構を示す概念図。

【図3】本発明のガススプリングを使用した開閉装置の斜視図を示す。

【図4】図3に示す開閉装置の平面図。

【図5】ガススプリング1基によるウイングの開閉状態を示す概念図。

【図6】直列に設けたガススプリング2基のウイングによる開閉状態を示す概念図。

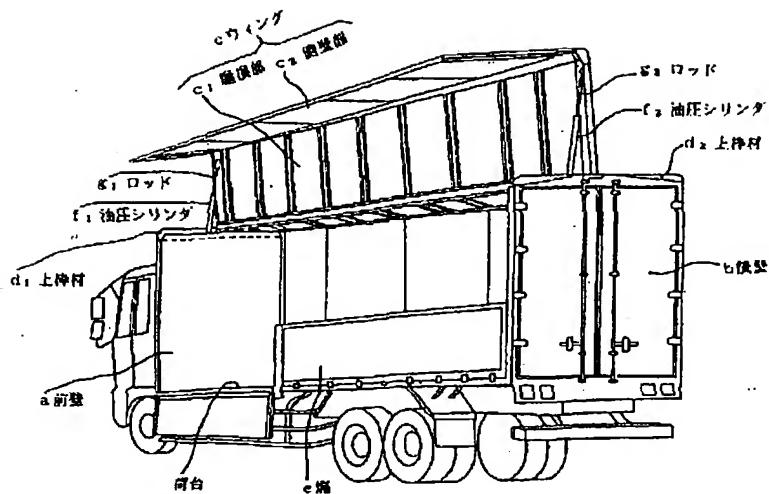
【図7】動滑車を設けたガススプリングによるウイングの開閉状態を示す概念図。

【図8】平行四辺形リンク機構を設けたガススプリングによるウイングの開閉状態を示す概念図。

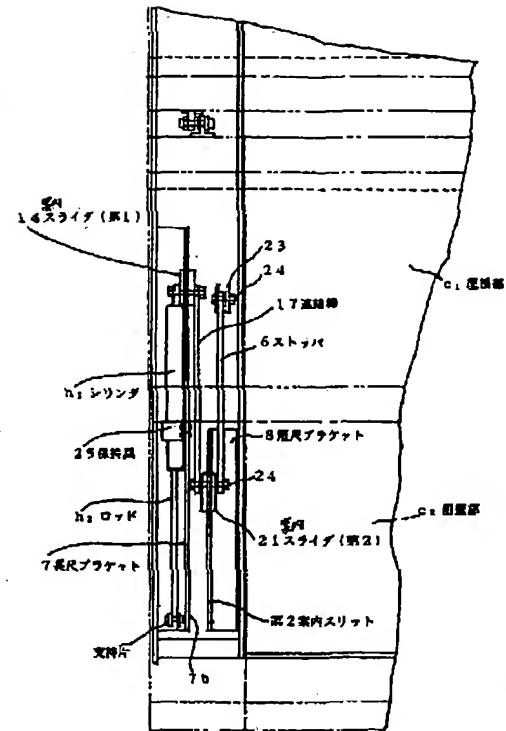
【符号の説明】

a 前壁	b 後壁
c ウイング	c1 屋根部
c2 側壁部	d1, d2 上枠材
e 煙	f1, f2 油圧シリ
ンダ	h ガススプリング
g1, g2 ロッド	h2 ロッド
h1 シリンダ	i 枢軸ピン
1 壁板	2 頂面
3 ブラケット	4 枢軸ピン
5 枠材	6 ストッパー
7 ブラケット	7b 垂直部
8 短尺ブラケット	8b 垂直部
9 軸孔	10 支持片
11 軸孔	12 ピン
13 案内スリット	14 スライダー
15 軸孔	16 軸孔
17 連結棒	18 軸孔
19 ピン	20 案内スリット
21 スライダー	22 軸ピン
23 支持片	24 軸ピン
25 保持具	26 停止具
27 スプリング	28 滑車
29 ワイヤ	30 細長スリット
31 ピン軸	32 ピン軸
33 リフトアーム	34 リフトアーム
35 連結棒	36 軸ピン
37 ピン	

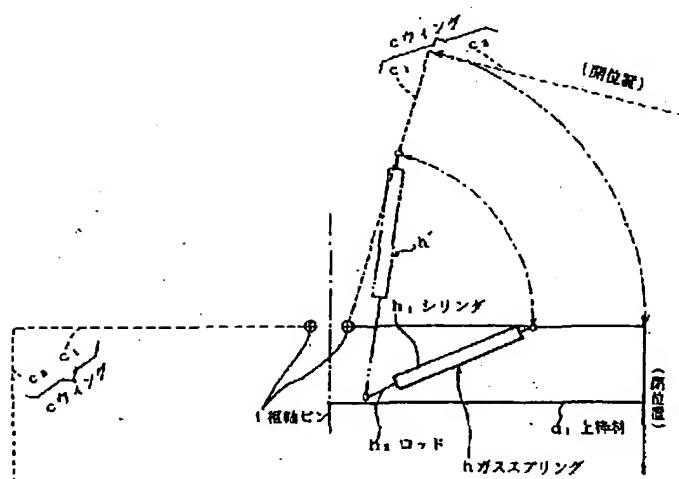
【図1】



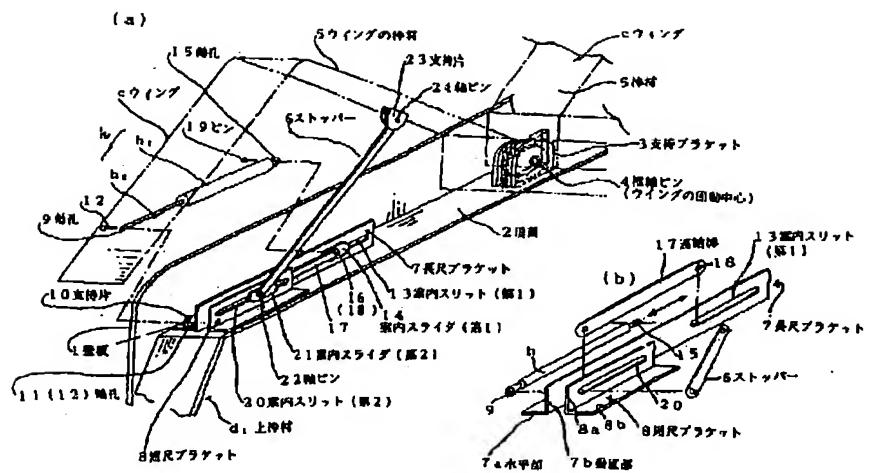
【図4】



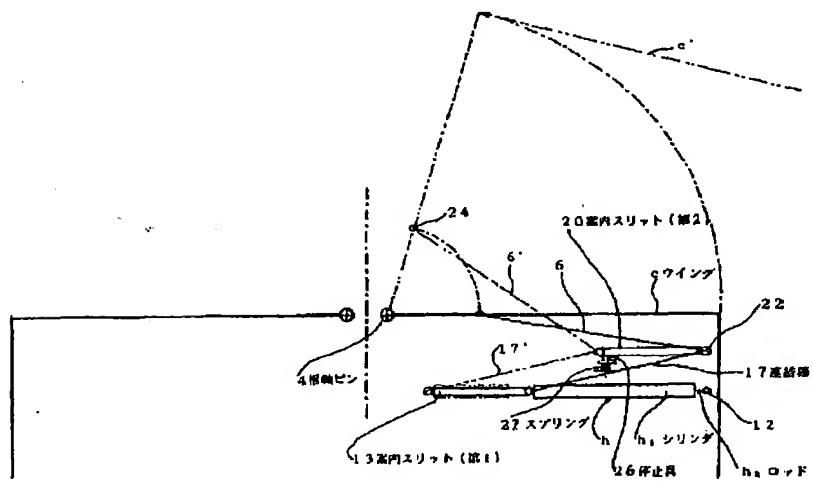
【図2】



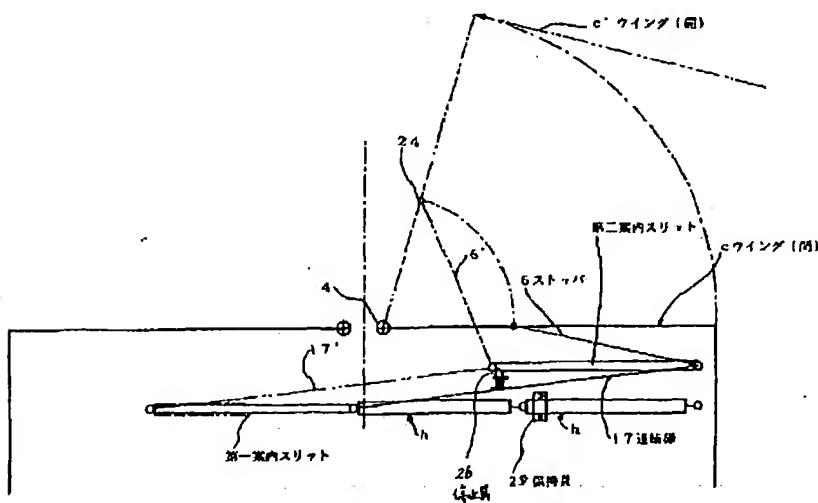
【図3】



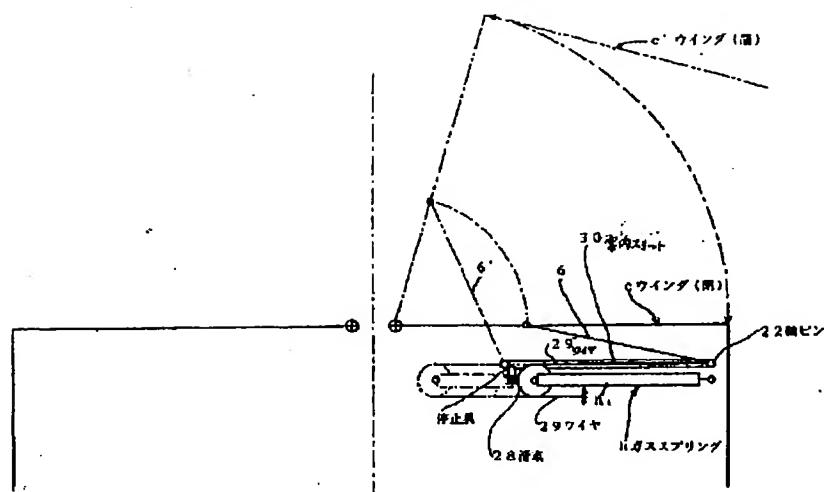
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

